

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:

A61M 16/00, 16/08, 25/02

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/48878

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

5. November 1998 (05.11.98)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE98/01161

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. April 1998 (25.04.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 18 101.5

29. April 1997 (29.04.97)

DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: MORGENSTERN, Jürgen  
[DE/DE]; In der Rehwiese 11, D-40629 Düsseldorf  
(DE). HAUSHALTER, Georg [DE/DE]; Johannstrasse 32,  
D-45899 Geisenkirchen (DE).

(74) Anwalt: BAUER, Wulf; Bayenthalgürtel 15, D-50968 Köln  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH,  
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE).

Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: BREATHING MASK

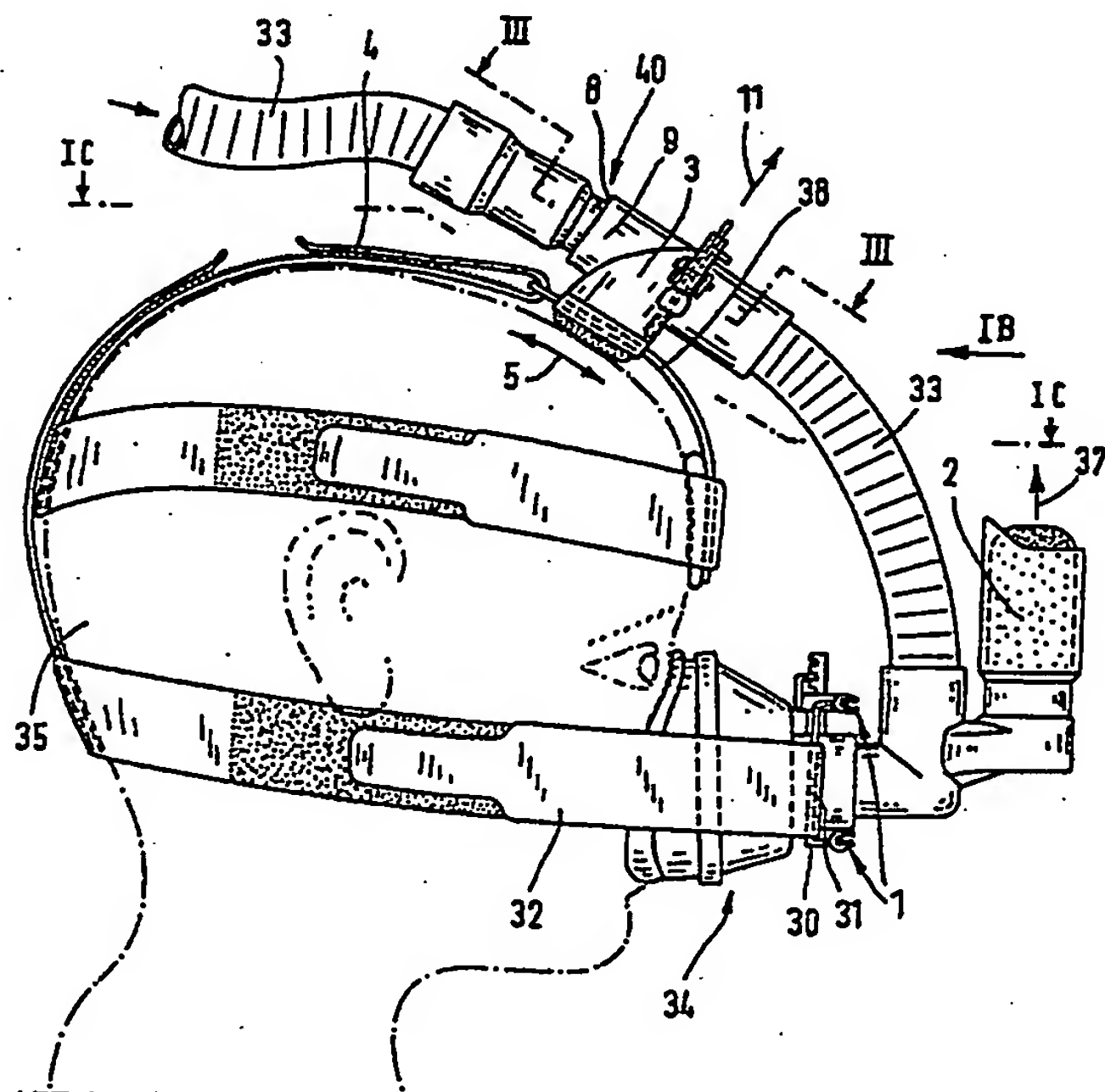
(54) Bezeichnung: ATEMMASKE

(57) Abstract

The present invention relates to a breathing mask used in a CPAP system, comprising one or several of the following devices: a) a fixing device enabling the breathing mask to be placed at less pressure on the wearer's face with a securing strap (32); b) a sound-proof air outlet (2); c) an air-feed connecting element (40); d) a mask seal which seals the mask to the wearer's face without damaging the skin.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Atemmaske zur Verwendung in einem CPAP-System, die eine oder mehrere der nachfolgenden Vorrichtungen aufweist: eine Befestigungsvorrichtung zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht mit einem Befestigungsband (32); einen schallgedämpften Luftauslaß (2); ein Luftzufuhrverbindungsstück (40); eine Maskendichtung zum dichten aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum Gesicht.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bezeichnung: Atemmaske

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Atemmaske zur Beatmung von Menschen.

Eine Vielzahl von Personen, vor allem Männer, leiden an einem nächtlichen Aussetzen der Atmung, das im Extremfall sogar lebensbedrohliche Ausmaße annehmen kann. Bei dieser sogenannten Apnoe kann ein Beatmungsgerät Abhilfe schaffen, das zur Nacht getragen wird.

Die Krankheit findet ihre Ursachen in einer Erschlaffung des Rachenmuskelgewebes und führt neben einer Unterversorgung mit lebensnotwendigem Sauerstoff oftmals auch zu Problemen mit dem jeweiligen Lebenspartner infolge der hierdurch auftretenden Potenzstörungen. Die einzelnen Aussetzphasen der Atmung dauern dabei etwa zwischen zehn Sekunden und einer Minute.

Eine Lösung dieses Problems kann in der Verwendung eines Atmungsgerätes mit Atemmaske bestehen. Dabei handelt es sich hier um eine Apparatur, die nach dem sogenannten CPAP-Verfahren (Continuous Positive Air Pressure) arbeitet und den Patienten mittels eines leichten Überdrucks über eine Schlauchzuführung und eine nächtens anzulegende Gesichtsmaske mit druckbeaufschlagter Luft versorgt. Dabei finden Drücke von etwa bis zu 16 Millibar Verwendung.

Derartige Geräte werden etwa von der Firma Respironics Inc., 1001 Murry Ridge Drive, Murrysville, Pa. 15668-8550, Vereinigte Staaten von Amerika angeboten.

Weiterhin sind Geräte der Firma Gottlieb Weinmann Geräte für Medizin und Arbeitsschutz GmbH + Co., Hamburg unter der geschützten Marke SOMNOTRON® 2 nCPAP-Schlaf-Apnoe-Sets auf dem Markt erhältlich. Die Firma Winmann verwendet dabei das Somno-

Maskensystem, bei dem anstelle der bis dahin bekannten Auslaßschlitze eine Kunststoff-Filterpatrone in dem zur Maske führenden Frischluftschlauch eingesetzt wird ist. Diese Filterpatrone besteht aus einem Keramikfilter und ist als Austauschteil sehr kostenintensiv. Zudem ist die Patrone derart in einem Bereich des Zuluft-Schlauches angeordnet, daß die zugeführte Frischluft bzw. die ausgeatmete Atemluft dem Benutzer ins Gesicht blasen kann, was dem Tragekomfort der Vorrichtung abträglich ist.

All diesen Geräten sind jedoch Probleme zu eigen, die ihre Verwendung erheblich erschweren oder gar zu verhindern vermögen. So sind die jeweiligen Geräte trotz der Verwendung von Schalldämpfern immer noch relativ laut und stören somit sowohl den Patienten selbst wie auch seinen Lebenspartner. So ist es beim nächtlichen Verlassen des Betts erforderlich, zur Vermeidung störender Luftgeräusche zunächst das gesamte Gerät außer Funktion zu setzen, was für den Verwender ausgesprochen lästig ist. Darüber hinaus vertragen viele Patienten die Gesichtsmasken aufgrund ihres geringen Tragekomforts nicht. In schwereren Fällen führen sie sogar zu Hauterkrankungen und Hautallergien.

Speziell diesem Problem widmet sich ein Lösungsvorschlag der bereits angeführten Firma Respirationics Inc., die eine Silikon Kontur Maske anbieten, die aufgrund des verwendeten Silikonmaterials hautfreundlicher ist als herkömmliche Masken mit Gummidichtungen. Jedoch kann dieser Lösungsvorschlag immer noch nicht als ausreichend angesehen werden. Insbesondere im Randbereich weisen derartige Silikon Kontur Masken immer noch recht scharfe oder zumindest abrupt ausgestaltete Verläufe auf, die für den Patienten störend wirken können.

Insgesamt kann festgehalten werden, daß nach dem Stand der Technik keine CPAP-Beatmungsgeräte bekannt sind, die Atemmasken mit etwaigem Zubehör zur Verfügung stellen, welche eine ausreichende Berücksichtigung des Tragekomforts und auch der Geräuschentwicklung während ihrer Verwendung erkennen lassen.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Atemmaske mit derartigen Tragekomforteigenschaften anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch eine Atemmaske gelöst, die durch eine oder mehrere der nachfolgenden erfindungsgemäßen Vorrichtungen gekennzeichnet ist, nämlich eine Befestigungsvorrichtung eines Befestigungsbandes zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht mit Befestigungsband, einen schallgedämpften Luftauslaß, ein Luftzufuhrverbindungsstück, sowie eine Maskendichtung zum dichten aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum menschlichen Gesicht.

Die Befestigungsvorrichtung eines Befestigungsbandes zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht mit Befestigungsband ist dabei erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Waagebalken aufweist, der zum einen in etwa mittig über Gelenke mit der Atemmaske und zum anderen randseitig über Anknüpfungspunkte mit dem Befestigungsband verbunden ist. Bei den Atemmasken nach dem Stand der Technik sind an der eigentlichen Maske seitlich starr angeformte Halterungen vorgesehen, an die zwei seitliche Kopfbänder zur Befestigung angeschlossen werden. Dies führt zwangsläufig bei unwillkürlichen Kopfbewegungen während des Schlafs zu einem Verrutschen der Maske. Dem kann nur durch erhöhten Anpreßdruck der Maske begegnet werden, was wiederum zu Hautproblemen führt.

Erfindungsgemäß werden hier nun die seitlichen Kopfbänder so an die Atemmaske angeschlossen, daß die Kraft von den Kopfbändern zentral in den Bereich der Nase, d.h. etwa im Bereich des Nasenrückens eingeleitet wird. Dies leistet der mindestens eine Waagebalken, der zentral an der Maske gelenkig angeschlossen wird, so daß die Maske pendelnd an dem Waagebalken abgestützt ist. Ein Kippen der Maske gegenüber dem Gesicht ist somit ausgeschlossen, ebenso wie ein seitliches Verrutschen. Die Andruckkräfte können gering sein, womit auch eine Verringerung der Hautprobleme einhergeht.

In einer Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung kann der Waagebalken auch über genau ein Gelenk an der Atemmaske angelenkt sein.

Vorzugsweise handelt es sich im Falle der Gelenke um Universal- oder Kugelgelenke, die in alle Richtungen auslenkbar sind, denn die Abstützung des vorgenannten Waagebalkens soll so erfolgen, daß nicht nur eine horizontale Schwenkung, sondern bedingt auch

eine vertikale Schwenkung des Waagebalkens gegenüber dem Abstützpunkt möglich ist.

Der erfindungsgemäße schallgedämpfte Luftauslaß ist dadurch gekennzeichnet, daß der Luftauslaß einen Schalldämpfer aus offenporigem Schaumstoff aufweist. Dieser kann dabei mit einem Mantel, vorzugsweise aus Kunststoff umgeben sein.

Der Schalldämpfer kann im Bereich der Atemmaske ein- oder aufgesetzt werden, oder auch den Zuluftschlauch an einer perforierten Stelle des Schlauches klemmenartig umgeben. Vorzugsweise ist ein separates Gehäuse für den Schalldämpfer vorgesehen, insbesondere ein einseitig offenes Rohr, das mit dem Zuluftbereich verbunden ist. Ein solcher Schalldämpfer, etwa aus einem Kunststoffmantel, in den ein preiswerter feinporiger Schaumstoffpfopfen eingesetzt ist, kann bei Bedarf ausgewechselt oder auch gereinigt werden. Der Austritt der Atemluft erfolgt weiter weg vom Gesicht und wirkt deshalb weniger störend. Störende Geräusche werden durch ihn weitgehend eliminiert.

Das Luftzufuhrverbindungsstück zwischen Atemmaske und Luftversorgungssystem nach der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß es im Bereich des Kopfes dort auf einem Befestigungshalter verschiebbar angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist es dabei vom dem zum Luftversorgungssystem hin gehenden Zuluftschlauch lösbar ausgestaltet.

Die Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung ermöglicht es so beispielsweise bei kürzerer Schlafunterbrechung die Atemmaske aufzubehalten, wobei lediglich der Zuluftschlauch gelöst werden muß. Dies erleichtert die Verwendung erheblich.

Dabei wird der Zuluftschlauch über eine Peitschenhalterung am Bett zu einem auf einem Befestigungshalter, vorzugsweise auf einer Kopfhaube befestigten, verstellbaren, insbesondere verschiebbaren Luftzufuhrverbindungsstück zur Maske geführt. Das Luftzufuhrverbindungsstück besteht aus einem Drehadapter, einem Schnellverschluß, einer automatischen Absperrklappe und fixiert die Maskenposition. Möchte man in der Nacht aufstehen, wird per Knopfdruck der Zuluftschlauch getrennt und gleichzeitig verschließt eine Klappe den Luftstrom. Wieder im Bett, wird der an der Peitschenhalterung hängende Zuluftschlauch



durch einfaches Zusammenstecken wieder angeschlossen, gleichzeitig öffnet sich die Verschlußklappe.

Die Maskendichtung zum dichten aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum menschlichen Gesicht ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung als Silikon-schlauch ausgebildet ist, der zumindest teilweise mit einem geleeartigen nachgiebigen Stoff gefüllt ist.

Die Füllung des Silikonschlauches erfolgt vorzugsweise zu höchstens 75 %, idealerweise zur Hälfte mit dem geleeartigen Material.

Der Silikonschlauchmantel ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Maske hin dicker als zur abzudichtenden Hautpartie hin ausgestaltet.

Atemmasken nach der vorliegenden Erfindung bieten demnach eine neuartige, flexible und zug- andruckausgleichende Befestigungstechnik. Schon bei einem minimalen Anpaßdruck bekommt die Maske einen festen Halt. Hautverletzungen oder Druckstellen an der Nase, Stirn und Wangen entfallen.

Die Atemmaske verdreht und verschiebt sich nicht durch Luftschlauchzerrungen, auch hebt sie sich nicht einseitig ab und verursacht somit keine Luftaustrittsgeräusche, wodurch Augen- und Ohrenreizungen infolge von Nebenluftaustritt verhindert werden.

Die erfindungsgemäße Atemmaske weist einen rundum gleichmäßigen Anpaßdruck auf, der auch bei seitlichen Kopfbewegungen konstant bleibt. Mit zwei Handgriffen läßt sich der Maskenkörper aus der Befestigung problemlos lösen. Eine schnelle Reinigung ist ebenso unproblematisch, da der Maskenkörper einschließlich Dichtprofil glatt und nahtlos ist und keinen Raum für "Bakterienbrutstätten" aufweist.

Die zur Abdichtung allgemein gebräuchlichen Maskenwulste und die hautdurchblutungsstörenden, nasenumschließenden Dichthäute werden durch ein schmales, glattes, rundumlau fendes Silikon-Hohlprofil, das nur zum Teil unter Luftabschluß mit Gel befüllt ist, ersetzt. Dieses flexible Hohlprofil paßt sich dem Nasenumfeld problemlos an. Selbst im Dichtbereich befindliche Warzen etc. werden mühelos abgedeckt. Die Ausblasluft fließt durch Öff-

nungen im Maskenwinkel über einen „Huckepack-Schalldämpfer“ mit austauschbarem, pfropfenähnlichem Filter fast lautlos ab.

Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Atemmaske wird eine Vielzahl der bislang bekannten Probleme bei der Verwendung von CPAP-Systemen gemindert oder gar aufgehoben. Die erfindungsgemäßen Atemmasken sorgen für einen gemeinsamen, partnerfreundlichen, störungsfreien Schlaf.

Im folgenden werden nicht einschränkend zu verstehende Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung besprochen. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer liegenden Person, teilweise dargestellt, die eine erfindungsgemäße Atemmaske, trägt in Seitenansicht,

Fig. 1A die Maske entsprechend Fig. 1 in grösserem Masstab mit angedeutetem Kopf,

Fig. 1B die Maske in Frontansicht entsprechend dem Pfeil 1B in Fig. 1A,

Fig. 1C eine Draufsicht auf die Maske als Schnitt nach der Linie 1C-1C in Fig. 1A,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Atemmaske nach der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 2A eine Ansicht eines Teilstücks der Atemmaske in Richtung IIA in Fig. 2,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Luftzufuhrverbindungsstück als Schnitt gemäss der Schnittlinie III-III in Fig. 1A,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 4A den Schnitt gemäss Fig. 4A, aber mit entkuppeltem Luftzufuhrverbindungsstück,

Fig. 5 eine Maskendichtung nach der vorliegenden Erfindung im Querschnitt,

Fig. 5A eine weitere Maskendichtung nach der vorliegenden Erfindung im Querschnitt,



Fig. 5B noch eine Maskendichtung nach der vorliegenden Erfindung im Querschnitt und Fig. 5C ein in die Maskendichtung einsetzbares Ausgleichskissen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer liegenden Person, die eine erfindungsgemäße Atemmaske, die in den Figuren 1A bis 1C noch deutlicher dargestellt ist, trägt, in Seitenansicht. Die Atemmaske ist dabei hier mit zwei Befestigungsvorrichtungen zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht jeweils nach Art eines Waagebalkens 30 versehen, der zum einen über Universalgelenke 1 mit der Atemmaske und zum anderen über Anknüpfungspunkte 31 mit dem Befestigungsband 32 verbunden ist. Auf dem Zuluftschlauch 33 sitzt dabei ein schallgedämpfter Luftauslaß 2 im Bereich der Atemmaske. Die beiden Waagebalken 30 können mechanisch miteinander verbunden sein.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Atemmaske nach der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt. Die Atemmaske ist auch hier mit zwei Befestigungsvorrichtungen zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht jeweils nach Art eines Waagebalkens versehen, die über Gelenke 1 mit der Atemmaske verbunden sind. Auf dem Zuluftschlauch 33 sitzt dabei ein schallgedämpfter Luftauslaß 2 im Bereich der Atemmaske. Die leicht druckbeaufschlagte Luft strömt dabei in Pfeilrichtung 36 zur eigentlichen Atemmaske 34 hin, wo sie das Einatmen unterstützt. Beim Ausatmen strömt die Luft alsdann durch den Schalldämpfer 2 in Pfeilrichtung 37 aus. Die eigentliche Atemmaske 34 liegt über einen Silikonschlauch 20 dicht am Gesicht an, so daß keine Nebenluft ausströmen kann.

Fig. 2A zeigt eine schematische Darstellung einer Befestigungsvorrichtung der Atemmaske nach der vorliegenden Erfindung in Form eines Waagebalkens im Querschnitt. Die Atemmaske 34 ist dabei mit dem sogenannten Waagebalken 30 über ein Gelenk 1 beweglich verbunden. Der Waagebalken selbst 30 ist seinerseits über Anknüpfungspunkte 31 mit dem elastischen, flexiblen Kopfband 32 verbunden, welches den Kopf 35 umschließt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Luftzufuhrverbindungsstücks 40 nach der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt und die Figuren 4 und 4A dieses Stück 40 im Querschnitt. Beide werden im folgenden gemeinsam besprochen.

Dabei ist für die Auflage auf der Stirn und insbesondere oberhalb dieser eine Kopfband-Anschlußplatte 38 vorgesehen, in deren Bereich eine Art Winkel- oder Riegelkonsole 3 angeordnet ist, an der der horizontale Schenkel mit dem Kopfband 4 in Pfeilrichtungen 5 in verschiedenen Position, vorzugsweise mittels eines Riegels 6 festlegbar ist. Der Zuluftschlauch 7 oder 33 ist über einen Drehadapter 8 mit einem aushebbaren Zwischenstück 9 gekoppelt, welches z. B. in einer Schienenführung 10 der Winkelkonsole 3 in Pfeilrichtung 11 aus der Winkelkonsole 3 heraushebbar ist oder anderweitig entkoppelt werden kann. Hierzu ist unter dem aushebbaren Zwischenstück 9 eine Auswurffeder 12 angeordnet, welche das Zwischenstück 9 automatisch aus der Winkelkonsole 3 herausdrückt, wenn hierzu die Schnappverschlüsse 13 betätigt werden.

In dem aushebbaren Zwischenstück 9 ist eine Absperrklappe 14 vorgesehen, die in Drehrichtung um die axiale Achse 15 mittels einer Feder 16 vorgespannt ist. Die Vorspannung erfolgt so, daß bei eingesetztem Zwischenstück - d.h. wie in Fig. 3 zu sehen, die Absperrklappe 14 in Öffnungsrichtung ausgerichtet ist. Dies erfolgt beim Einsetzen des Zwischenstückes in die Winkelkonsole 3 automatisch dadurch, daß ein an dem Achszapfen 17 drehfest angeordneter Steuernocken 18 an der Steuerkurve 19 der Winkelkonsole 3 entlängeleitet. Die Absperrklappe 14 ist damit automatisch in ihrer Lage fixiert, sie ist geöffnet.

Beim Ausheben des Zwischenstückes 9 verbringt die Feder 16 die Absperrklappe 14 automatisch in die Schließposition so daß keine Luft aus dem Zuluftschlauch 7 oder 33 entweichen kann. Es ist deshalb nicht erforderlich, das Luftversorgungssystem abzustellen.

Fig. 5, 5A und 5B zeigen Maskendichtungen nach der vorliegenden Erfindung, jeweils im Querschnitt. Hier findet als unmittelbarer Abschluß der Maske an das Nasen-Umfeld ein Silikonschlauch 20 Verwendung, der in dem mit 21 bezeichneten Bereich relativ dickwandig und in dem mit 22 bezeichneten, auf dem Gesicht aufliegenden Bereich relativ dünnwandig ausgebildet ist. Dieser Silikonschlauch 20 wird mit einem geleeartigen Material 39, vorzugsweise wiederum Silikon entsprechender Konsistenz gefüllt und anschließend zum Teil unter Vakuum gesetzt, so daß sich die in der Fig. 5B dargestellte Form ergibt. Diese Formgebung entsteht aufgrund der über den Kreisumfang gesehenen unterschiedlichen Wanddicke des Silikonschlauches 20. Die Maskendichtung hat ein Halteprofil, mit der sie

ein eine Nut oder dergleichen der Maske 34 dicht eingreift.

Fig. 5C zeigt ein bei entsprechendem Bedarf in die Maskendichtung einsetzbares Ausgleichskissen 24 zur weiter verbesserten Anpassung des Silikonschlauches an die menschliche Gesichtsphysiognomie.

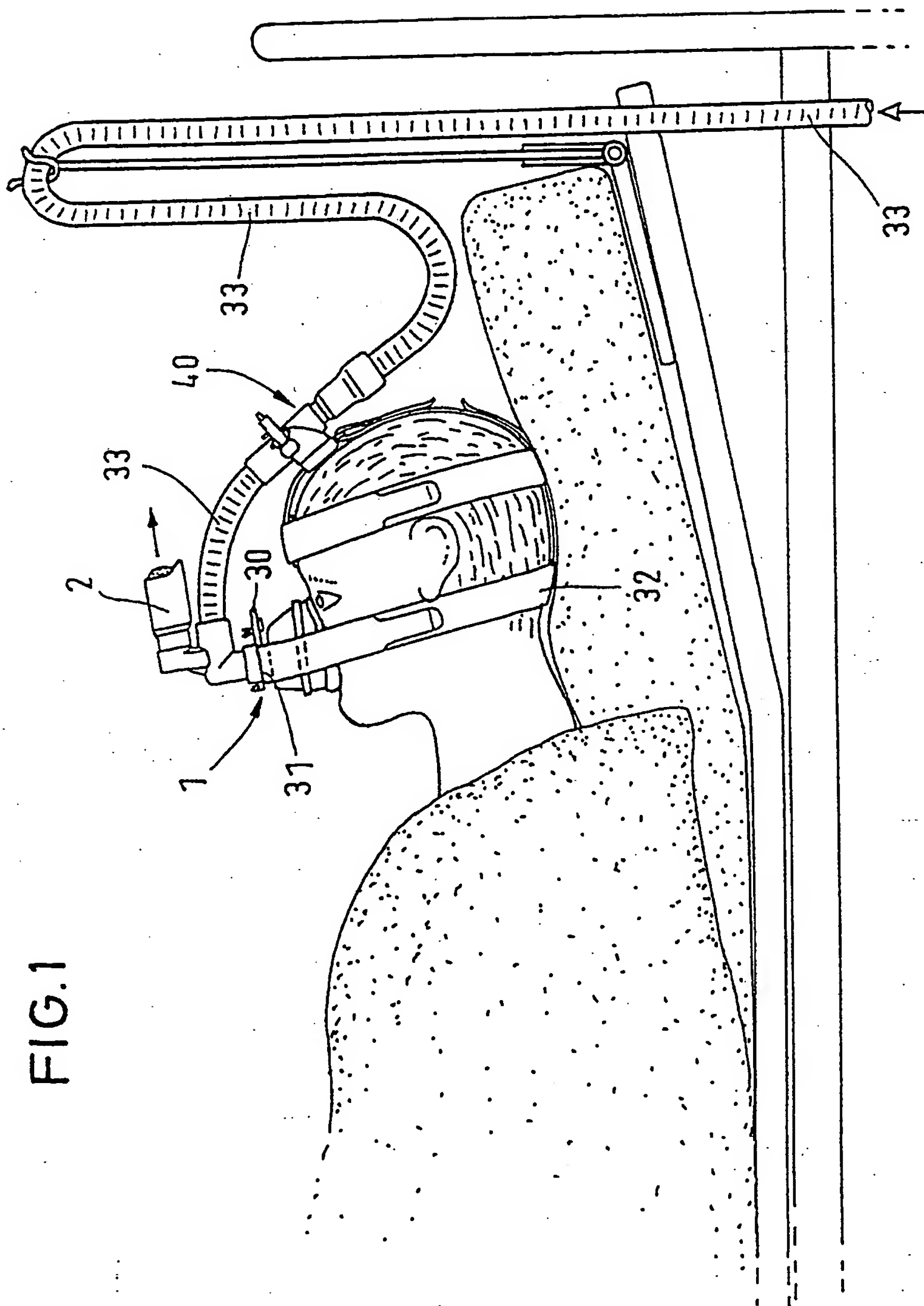
Die Atemmaske ist mit zwei Befestigungsvorrichtungen zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht jeweils nach Art eines Waagebalkens versehen, die über Gelenke 1 mit der Atemmaske 34 verbunden sind. Auf dem Zuluftschlauch 7, 33 sitzt dabei ein schallgedämpfter Luftauslaß 2 im Bereich der Atemmaske. Die leicht druckbeaufschlagte Luft strömt in Pfeilrichtung 36 zur eigentlichen Atemmaske 34 hin, wo sie das Einatmen unterstützt. Beim Ausatmen strömt die Luft alsdann durch den Schalldämpfer 2 in Pfeilrichtung 37 aus. Der Schalldämpfer hat ein rohrförmiges Gehäuse, das zum Pfeil 37 hin offen ist und am anderen Ende mit dem Innenraum der Atemmaske über einen Kanal verbunden ist. Der Schalldämpfer hat einen zylindrisch geformten Schaumstofffilter, der reibschlüssig hält und leicht entfernt werden kann. Die eigentliche Atemmaske 34 liegt über einen Silikonschlauch 20 dicht am Gesicht an, so daß keine Nebenluft ausströmen kann.

Patentansprüche

1. Atemmaske (34), dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder mehrere der nachfolgenden Vorrichtungen aufweist
  - eine Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2 zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske (34) auf dem menschlichen Gesicht mit einem Befestigungsband (32),
  - einen schallgedämpften Luftauslaß (2) nach Anspruch 5,
  - ein Luftzufuhrverbindungsstück (40) nach Anspruch 7,
  - eine Maskendichtung (20) zum dichten aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum Gesicht nach Anspruch 8.
2. Befestigungsvorrichtung zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske (34) auf dem Gesicht mit einem elastischen, flexiblen Befestigungsband (32), dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung mindestens einen Waagebalken (30) aufweist, der zum einen in etwa mittig über mindestens ein Gelenk (1) mit der Atemmaske (34) und zum anderen randseitig über Anknüpfungspunkte (31) mit dem Befestigungsband (32) verbunden ist.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Waagebalken (30) über genau ein Universalgelenk (1) an der Atemmaske (34), vorzugsweise leicht lösbar angelenkt ist.
4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß es sich im Falle der Gelenke (1) um Kugelgelenke handelt, die in alle Richtungen auslenkbar sind.
5. Schallgedämpfter Luftauslaß, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftauslaß einen Schalldämpfer (2) mit einem austauschbaren Filter aus feinporigem luftdurchlässigem

Material, vorzugsweise Schaumstoff aufweist, insbesondere ein zylinderförmiger Abschnitt von einer Rundstange aus Schaumstoff mit offenen Poren.

6. Schallgedämpfter Luftauslaß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das feinporeige luftdurchlässige Material mit einem Mantel, vorzugsweise aus Kunststoff versehen ist.
7. Luftzufuhrverbindungsstück (40) zwischen Atemmaske und Luftversorgungssystem, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück im Bereich des Kopfes, insbesondere der Stirn und vorzugsweise oberhalb der Stirn dort auf einem Befestigungshalter (4, 38) verschiebbar angeordnet ist.
8. Luftzufuhrverbindungsstück(40) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück von dem zum Luftversorgungssystem hin gehenden Zuluftschlauch (7, 33) lösbar ausgestaltet ist und insbesondere eine selbsttätig schließende Absperrklappe (14) hat.
9. Maskendichtung zum dichten, aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum Gesicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung als Silikonschlauch (20) ausgebildet ist, der zumindest teilweise mit einem geleeartigen flexiblen Stoff (39) gefüllt ist.
- 10.. Maskendichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Silikonschlauch (20) mindestens zu 30 % und höchstens zu 75 %, vorzugsweise zur Hälfte mit dem geleeartigen Material (39) gefüllt ist.
11. Maskendichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel des Silikonschlauchs (22) im Bereich zur Maske und zum Halteprofil hin (21) dicker, als im Bereich zur abzudichtenden Hautpartie hin (22) ausgestaltet ist.





- 2/7 -

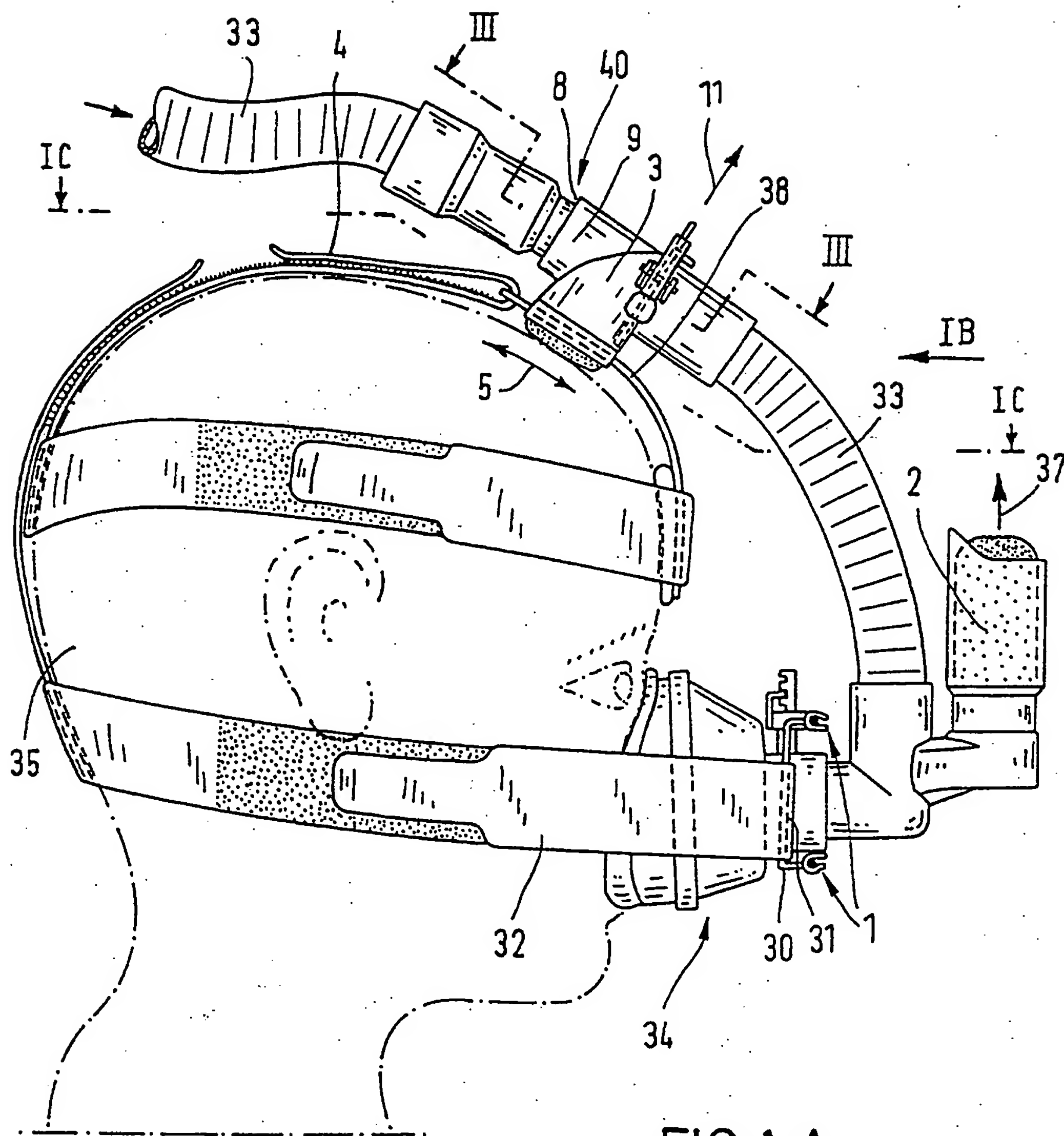
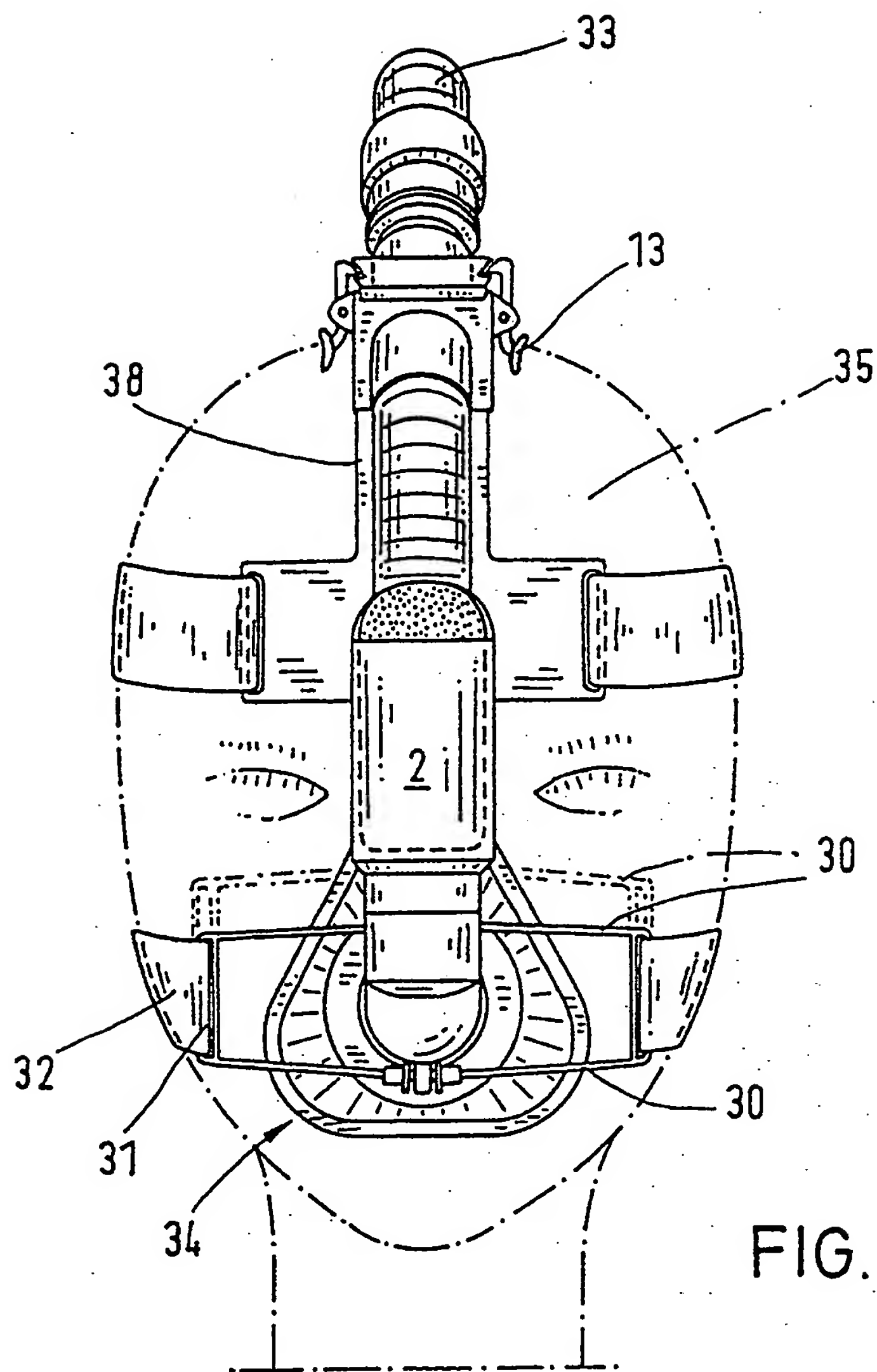


FIG.1 A

- 3 / 7 -



- 4 / 7 -

FIG.1C

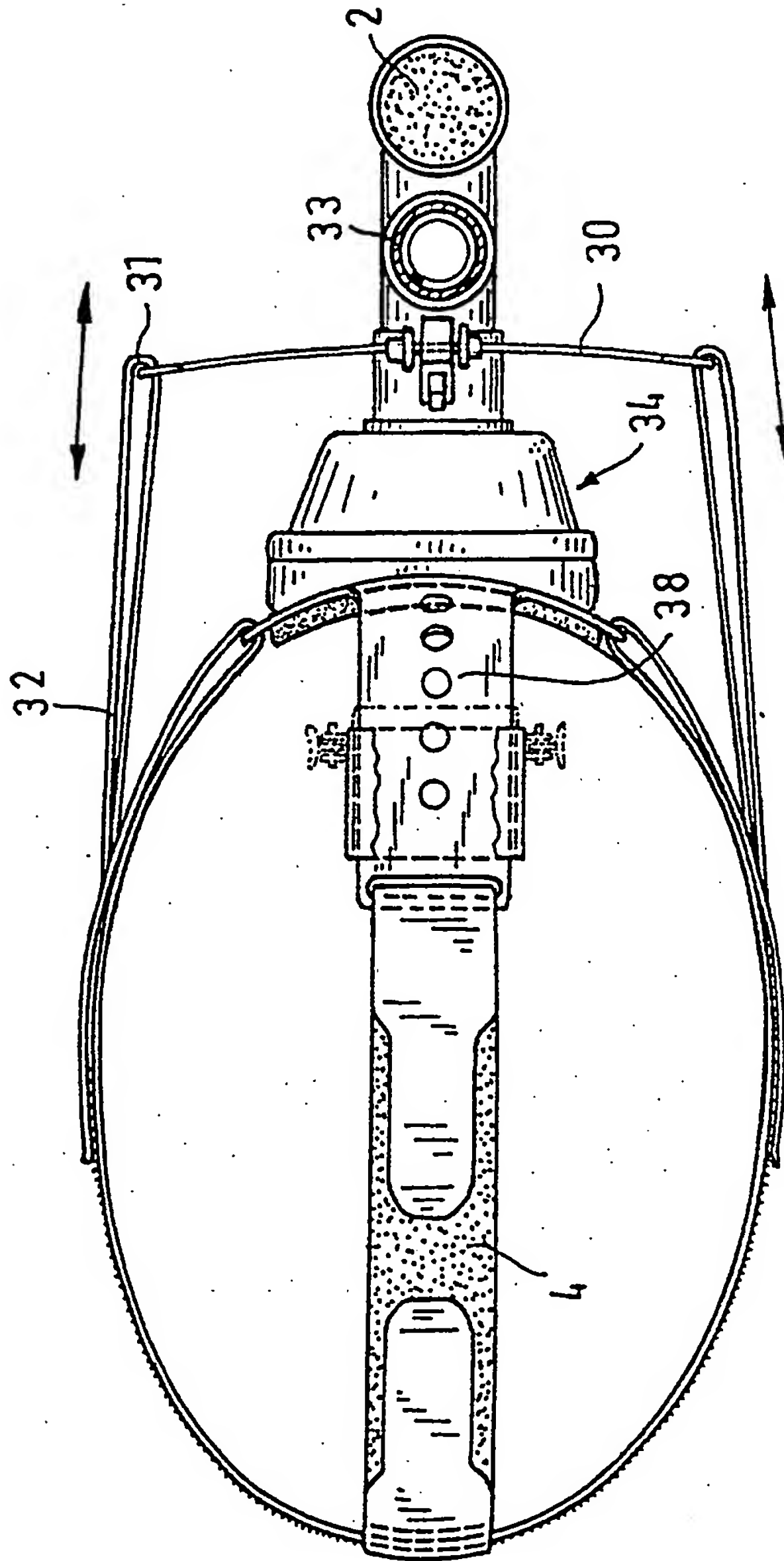


FIG.2

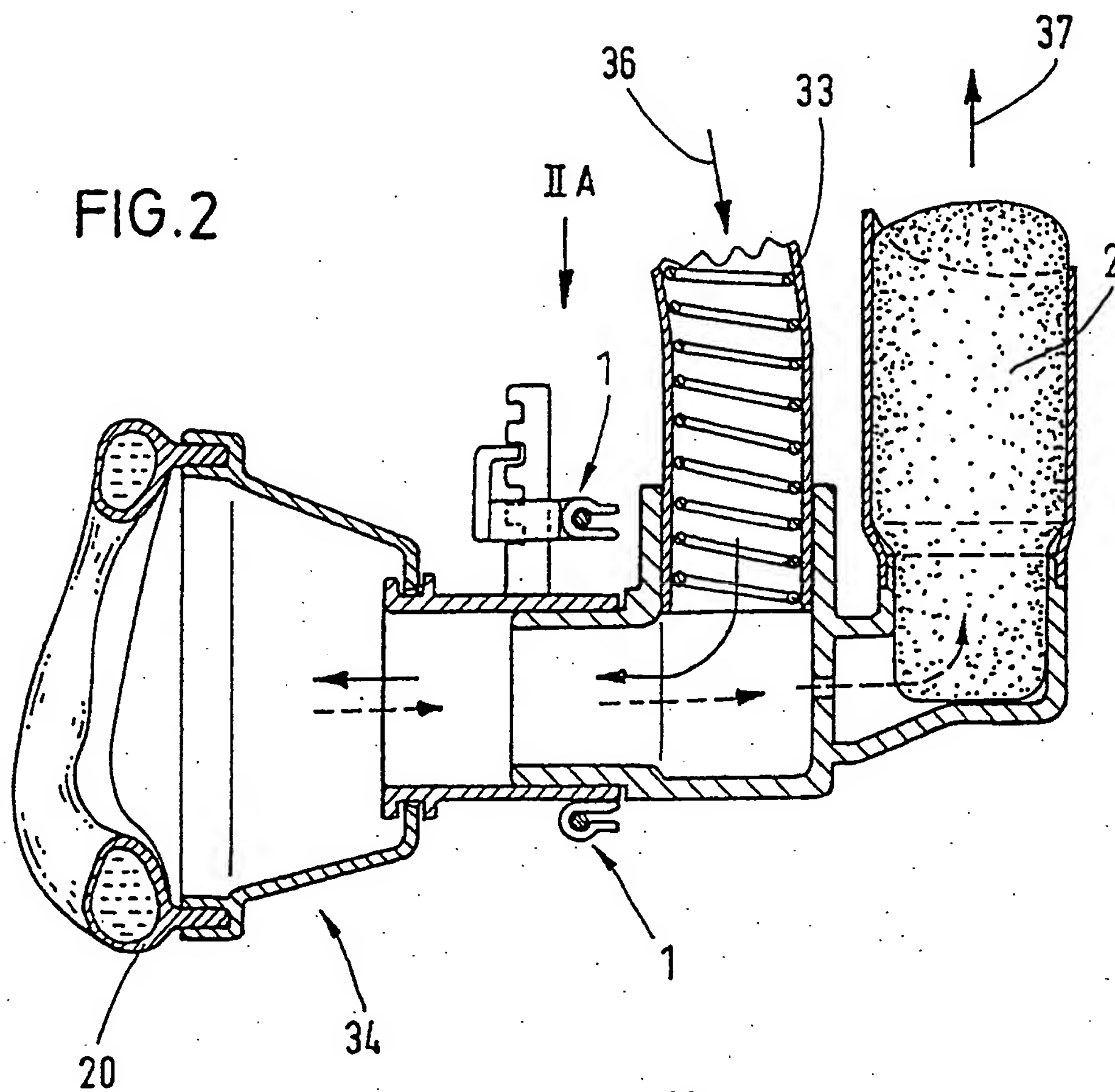
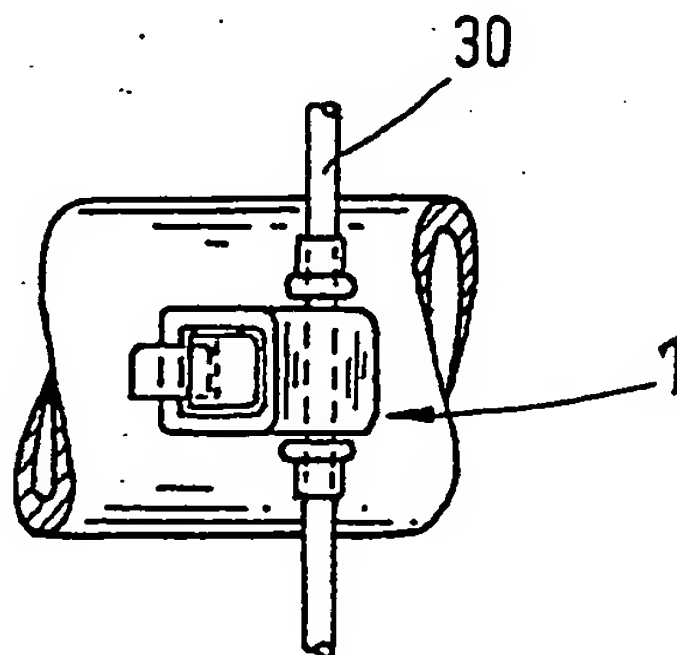


FIG.2 A



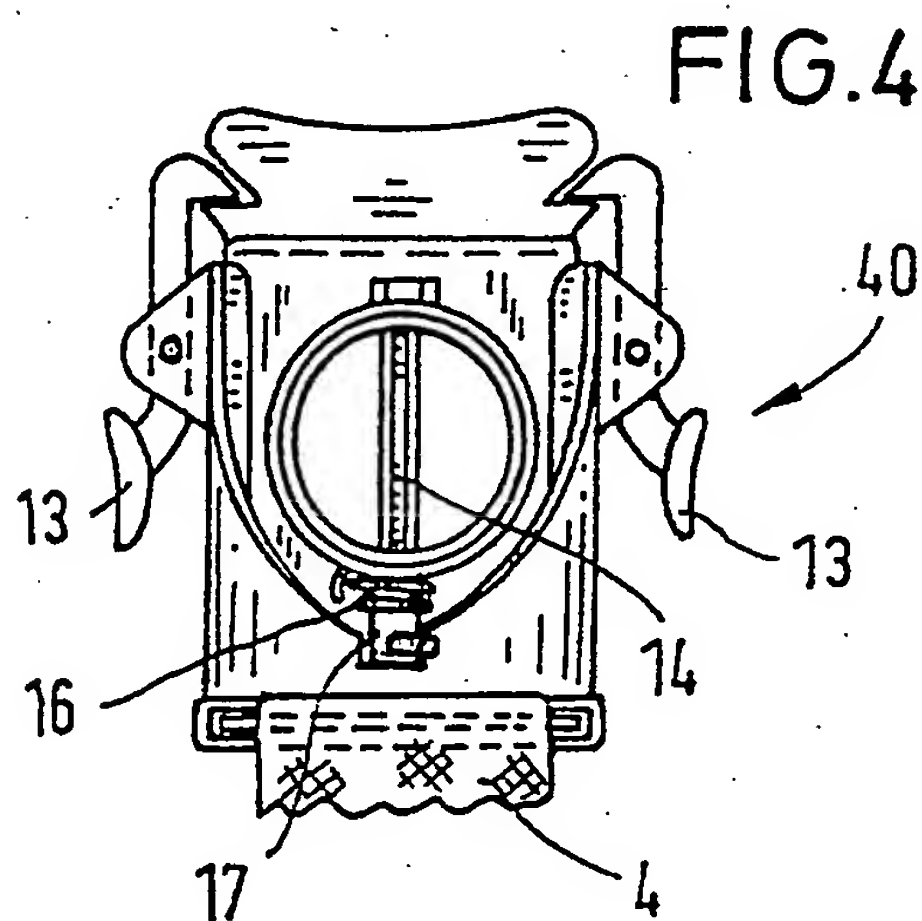
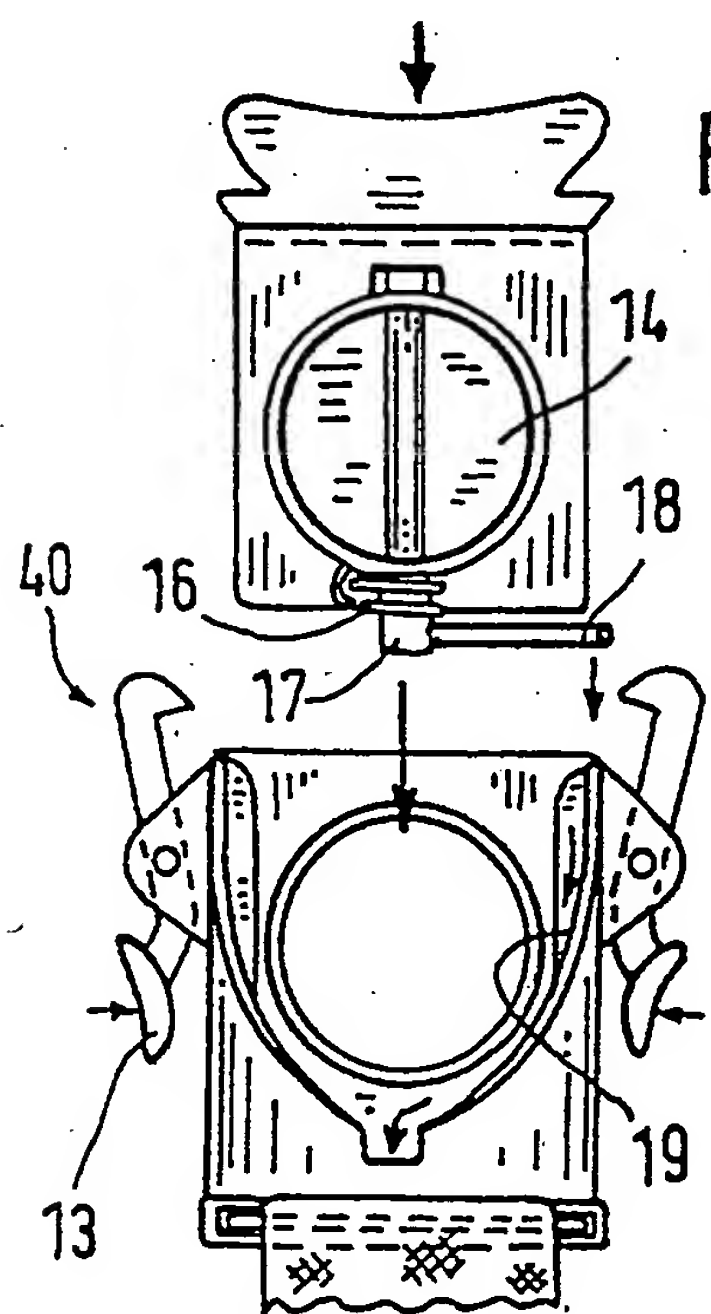
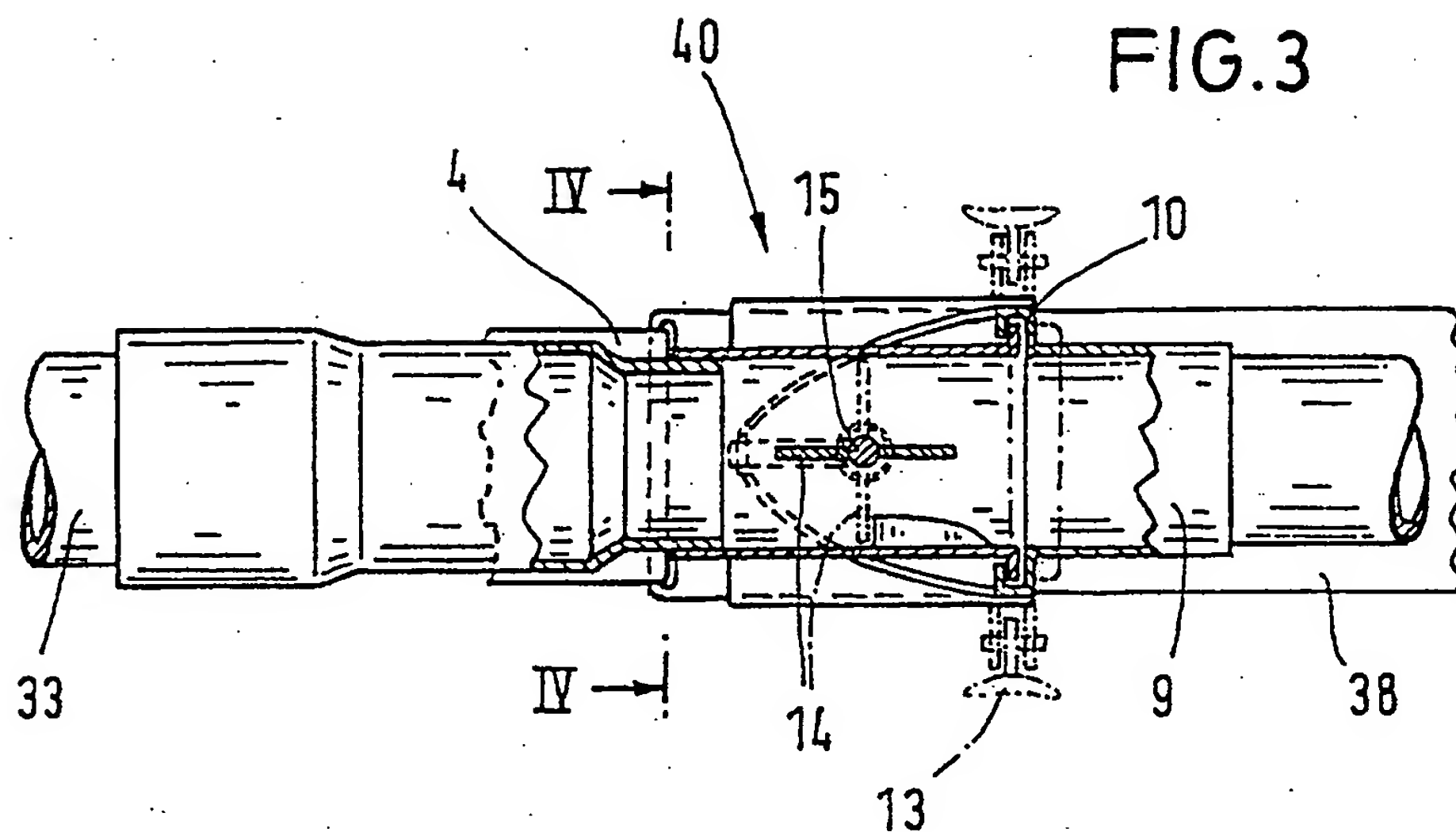


FIG.5

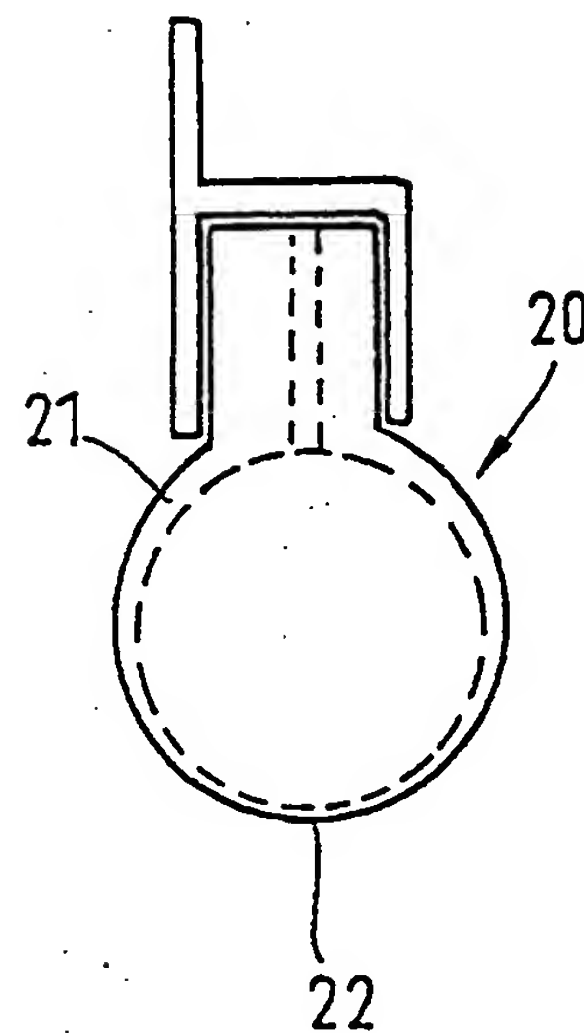
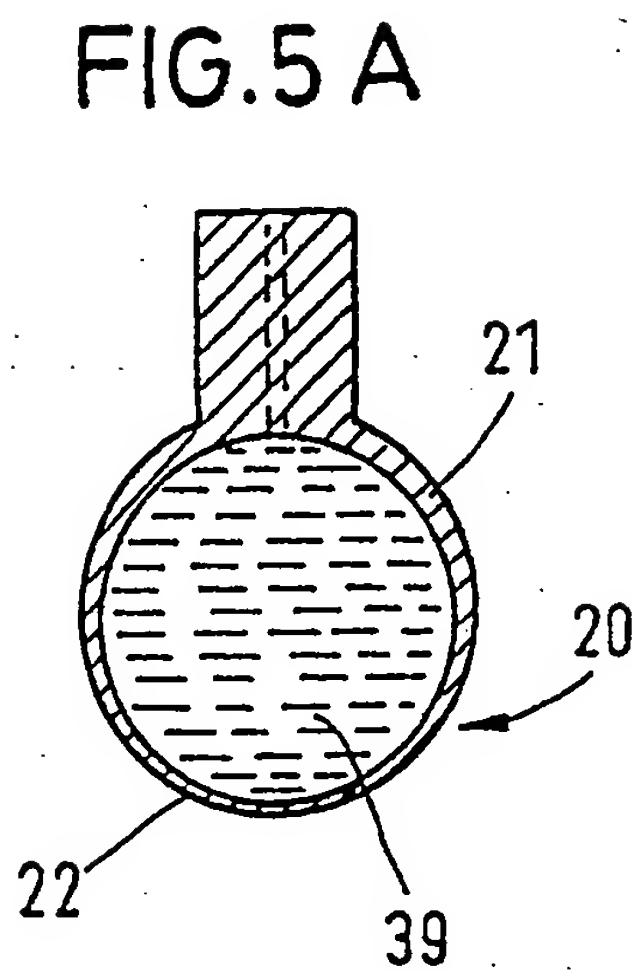
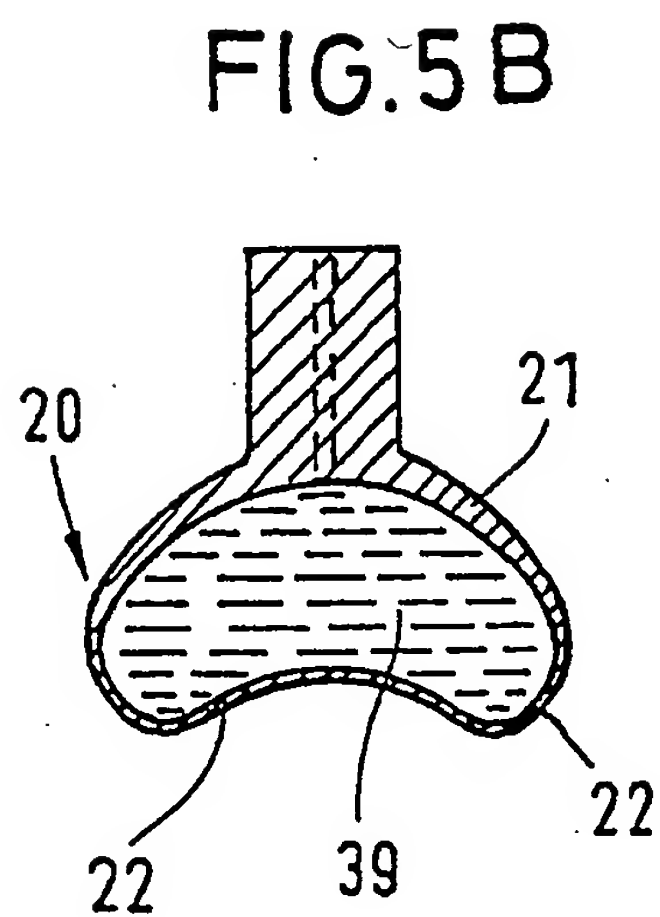


FIG.5 C





**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  
A61M 16/00, 16/08

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/48878

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum: 5. November 1998 (05.11.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01161

(22) Internationales Anmeldedatum: 25. April 1998 (25.04.98)

(30) Prioritätsdaten:  
197 18 101.5 29. April 1997 (29.04.97) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: MORGENSTERN, Jürgen  
[DE/DE]; In der Rehwiese 11, D-40629 Düsseldorf  
(DE). HAUSHALTER, Georg [DE/DE]; Johannstrasse 32,  
D-45899 Gelsenkirchen (DE).

(74) Anwalt: BAUER, Wulf; Bayenthalgürtel 15, D-50968 Köln  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH,  
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE).

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe-  
richts: 25. Februar 1999 (25.02.99)

(54) Title: BREATHING MASK

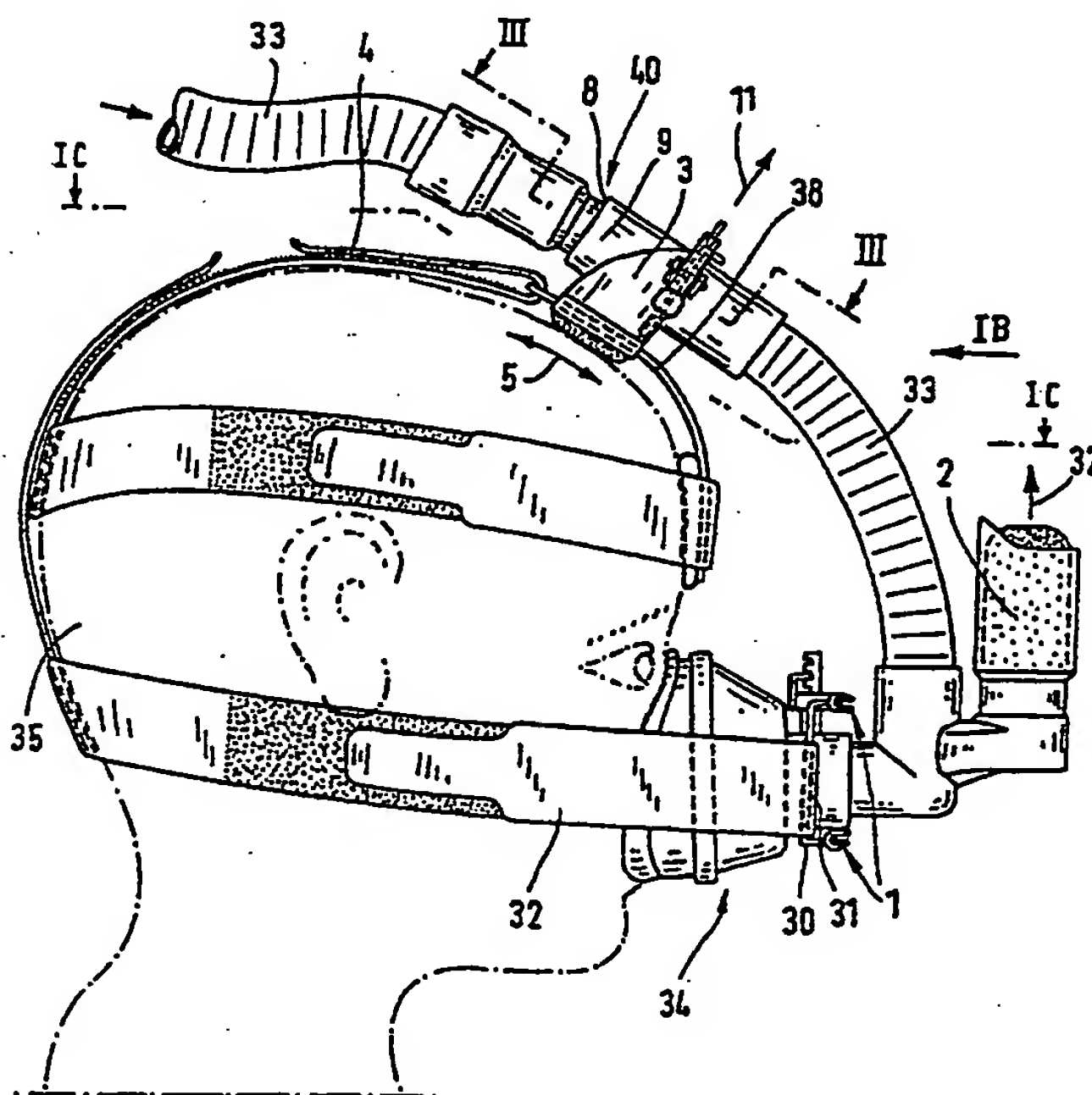
(54) Bezeichnung: ATEMMASKE

(57) Abstract

The present invention relates to a breathing mask used in a CPAP system, comprising one or several of the following devices: a) a fixing device enabling the breathing mask to be placed at less pressure on the wearer's face with a securing strap (32); b) a sound-proof air outlet (2); c) an air-feed connecting element (40); d) a mask seal which seals the mask to the wearer's face without damaging the skin.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Atemmaske zur Verwendung in einem CPAP-System, die eine oder mehrere der nachfolgenden Vorrichtungen aufweist: eine Befestigungsvorrichtung zur andruckmindernden Anbringung der Atemmaske auf dem menschlichen Gesicht mit einem Befestigungsband (32); einen schallgedämpften Luftauslaß (2); ein Luftzufuhrverbindungsstück (40); eine Maskendichtung zum dichten aber hautverträglichen Kontakt der Maske zum Gesicht.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabon	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/01161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61M16/00 A61M16/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61M A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 485 837 A (SOLESBEE ANGELA M ET AL) 23 January 1996	1-3
Y	see abstract; figures 1-3 see column 2, line 65 - column 4, line 49 ---	4
X	US 3 013 556 A (E.A. GALLEHER JR) 19 December 1961 see column 2, line 59 - column 3, line 46; figures 2,3 ---	1-3
X	US 2 414 405 A (H.R. BIERMAN ET AL) 14 January 1947 see column 1, line 54 - column 3, line 6; figures ---	1-3
X	GB 799 422 A (THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED) 6 August 1958 see page 2, line 49 - line 81; figures ---	1-3
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 1998

Date of mailing of the international search report

23.12.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

ZEINSTRA, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No  
PCT/DE 98/01161

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>US 5 361 754 A (STUART JOHN M)  8 November 1994  see abstract; figures  see column 4, line 35 - line 57  -----</p>	4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 98/01161

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Annex

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

2-4, 1

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 98/01161

Several inventions:

1. Claims: 2-4, 1  
Fixing device
2. Claims: 5, 6, 1  
Sound-proof air outlet
3. Claims: 7, 8, 1  
Air-feed connecting element
4. Claims: 9-11, 1  
Mask seal



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5485837 A	23-01-1996	NONE	
US 3013556 A	19-12-1961	NONE	
US 2414405 A	14-01-1947	NONE	
GB 799422 A		NONE	
US 5361754 A	08-11-1994	US 5435306 A	25-07-1995
		US 5778877 A	14-07-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01161

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61M16/00 A61M16/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61M A62B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 485 837 A (SOLESBEE ANGELA M ET AL) 23. Januar 1996	1-3
Y	siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 49	4
X	US 3 013 556 A (E.A. GALLEHER JR) 19. Dezember 1961 siehe Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 46; Abbildungen 2,3	1-3
X	US 2 414 405 A (H.R. BIERMAN ET AL) 14. Januar 1947 siehe Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen	1-3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. September 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23.12.98

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

ZEINSTRA, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01161

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 799 422 A (THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED) 6. August 1958 siehe Seite 2, Zeile 49 - Zeile 81; Abbildungen	1-3
Y	--- US 5 361 754 A (STUART JOHN M) 8. November 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildungen siehe Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 57 -----	4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir. .ationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01161

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

Siehe Anlage

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: 2-4, 1

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Mehrere Erfindungen:

1. Ansprüche: 2-4,1  
Befestigungsvorrichtung
2. Ansprüche: 5,6,1  
Schallgedämpfter Luftauslass
3. Ansprüche: 7,8,1  
Luftzufuhrverbindungsstück
4. Ansprüche: 9-11,1  
Maskendichtung

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 98/01161

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5485837 A	23-01-1996	KEINE	
US 3013556 A	19-12-1961	KEINE	
US 2414405 A	14-01-1947	KEINE	
GB 799422 A		KEINE	
US 5361754 A	08-11-1994	US 5435306 A	25-07-1995
		US 5778877 A	14-07-1998